

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 4月17日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-115531

出 願 人

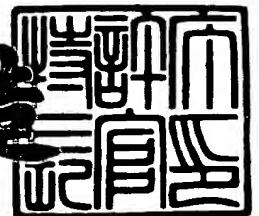
Applicant (s):

株式会社デンソー

2001年 1月19日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2000-3111968

【書類名】 特許願

【整理番号】 IP4614

【提出日】 平成12年 4月17日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G01L 19/00
G01L 9/04

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内

【氏名】 高桑 昌樹

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内

【氏名】 今井 正人

【特許出願人】

【識別番号】 000004260

【氏名又は名称】 株式会社デンソー

【代理人】

【識別番号】 100100022

【弁理士】

【氏名又は名称】 伊藤 洋二

【電話番号】 052-565-9911

【選任した代理人】

【識別番号】 100108198

【弁理士】

【氏名又は名称】 三浦 高広

【電話番号】 052-565-9911

【選任した代理人】

【識別番号】 100111578

【弁理士】

【氏名又は名称】 水野 史博

【電話番号】 052-565-9911

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 038287

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 圧力センサ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ケース（１）内に配設された圧力検出用のセンサ素子部（４）に対して、前記ケース外部の環境圧力を前記ケースに設けられたフィルタ部（１２）を介して導入するようにした圧力センサにおいて、

前記ケースの表面には外部に開口する前記環境圧力を導入するための導入口（１０）が形成されており、

前記フィルタ部はこの導入口に取り付けられており、そのフィルタ面は、使用時に天地方向に沿った向きとなるように配置されていることを特徴とする圧力センサ。

【請求項 2】 前記フィルタ部（１２）のフィルタ面は前記ケース（１）の外部に向かう凸面形状となっていることを特徴とする請求項 1 に記載の圧力センサ。

【請求項 3】 前記導入口（１０）は、枠（２０）にて区画された複数の開口部（２１）の集合体により構成されていることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の圧力センサ。

【請求項 4】 前記複数の開口部（２１）は、前記天地方向に縦長な形状であることを特徴とする請求項 3 に記載の圧力センサ。

【請求項 5】 前記枠（２０）には、前記ケース（１）の外部側へ突出する突起部（２２）が形成され、前記フィルタ部（１２）のフィルタ面は、前記突起部の先端に接して配置されており、

前記枠と前記フィルタ面との間には、環境圧力を導入可能な隙間部（２３）が形成されていることを特徴とする請求項 3 または 4 に記載の圧力センサ。

【請求項 6】 前記導入口（１０）の開口面積は 90 mm^2 以上であることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の圧力センサ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ケース外部の環境圧力を、ケースに設けられたフィルタ部を介してケース内のセンサ素子部へ導入するようにした圧力センサに関し、特に被水の激しい環境に適用される圧力センサに好適である。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

この種の圧力センサとしては、特開平 9 - 4 3 0 8 5 号公報や特開平 9 - 4 3 0 7 6 号公報に記載のものが提案されている。このものは、環境圧力（大気圧）と測定対象圧力とを導入可能なケース内に、圧力検出用のセンサ素子部を設け、これら両圧力の差圧を検出するようにしたものである。そして、環境圧力が導入される通路には、大気中の塵埃や水分等を除去するためのフィルタ部（撥水フィルタ）が介在設定されている。

【 0 0 0 3 】

【発明が解決しようとする課題】

上記従来の圧力センサは、例えば自動車の燃料タンク等の被検出体に取り付けた場合、フィルタ部のフィルタ面が下向き（水平方向）に設定された形となる。そのため、圧力媒体（大気）中の水分がフィルタ部に付着すると表面張力により水分が落ちにくく、フィルタ部の目詰まりを生じ、環境圧力の導入路が閉塞されてしまい、センサが機能しなくなるという問題が生じる。特に、雨水が降りかかる等被水の激しい環境となった場合は上記問題は顕著となる。

【 0 0 0 4 】

そこで、本発明は上記問題に鑑み、ケース内に配設されたセンサ素子部に対して、ケース外部の環境圧力をケースに設けられたフィルタ部を介して導入するようにした圧力センサにおいて、フィルタ部を目詰まりしにくくし、環境圧力の導入路の閉塞を防止することを目的とする。

【 0 0 0 5 】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、請求項 1 記載の発明においては、ケース（1）の表面に外部に開口する環境圧力を導入するための導入口（10）を形成するとともに、フィルタ部（12）をこの導入口に取り付け、更に、そのフィルタ面をセン

サの使用時にて天地方向に沿った向きとなるように配置したことを特徴としている。

【 0 0 0 6 】

本発明によれば、フィルタ面をセンサ使用時における天地方向（つまり重力方向）に沿った向きに配置しているため、環境圧力媒体中の水分がフィルタ部に付着しても自重により、フィルタ面から落ちやすくできる。そのため、フィルタ部を目詰まりしにくくし、環境圧力の導入路の閉塞を防止することができる。

【 0 0 0 7 】

また、請求項 2 の発明によれば、フィルタ部（10）のフィルタ面をケース（1）の外部に向かう凸面形状としているため、フィルタ面を平坦な面とした場合よりも、水分の表面張力を低減でき、付着した水分をより落下させやすくできる。

【 0 0 0 8 】

また、請求項 3 の発明によれば、導入口（10）を、枠（20）にて区画された複数の開口部（21）の集合体により構成したことを特徴としており、導入口を単一の開口部とした場合に比べて、複数の開口部を区画する枠があるため水分と接する面積が大きくなり、僅かな水分でも結露が促進される。そのため、水分が落ちやすくなるという請求項 1 の発明の効果と相まって水分の除去をより促進することができる。

【 0 0 0 9 】

ここで、請求項 4 の発明のように、複数の開口部（21）を、上記天地方向に縦長な形状とすれば、結露した水分を該天地方向へ流れやすくすることができるため、水分をより落下させやすくできる。

【 0 0 1 0 】

さらに、請求項 5 の発明では、複数の開口部（21）を区画する枠（20）に、ケース（1）の外部側へ突出する突起部（22）を形成し、フィルタ部（12）のフィルタ面を突起部の先端に接して配置することによって、枠とフィルタ面との間に、環境圧力を導入可能な隙間部（23）を形成したことを特徴としている。隙間部に環境圧力が導入可能だから、もし、フィルタ面が目詰まりしても

、代わりに隙間部から環境圧力をセンサ素子部（４）へ導くことができ、好ましい。

【 0 0 1 1 】

また、本発明者等が、導入口の開口面積について実験検討したところ、請求項 6 の発明のように、導入口（１０）の開口面積を 90 mm^2 以上とすれば、より高いレベルにて、請求項 1 の発明の効果を発揮できることが確認できた。

【 0 0 1 2 】

なお、上記各手段の括弧内の符号は、後述する実施形態に記載の具体的手段との対応関係を示す一例である。

【 0 0 1 3 】

【発明の実施の形態】

（第 1 実施形態）

以下、本発明を図に示す実施形態について説明する。図 1 は、本発明の第 1 実施形態に係る圧力センサ 1 0 0 の全体構成を示す概略断面図であり、図 2 は、図 1 中の矢印 A 方向から見た図である。また、図 3 は、図 1 中のセンサ素子部 4 の拡大図である。

【 0 0 1 4 】

圧力センサ 1 0 0 は、ケース 1 内に配設された圧力検出用のセンサ素子部 4 に対して、ケース 1 外部の環境圧力をケース 1 に設けられたフィルタ部 1 2 を介して導入するようにしたもので、例えば被検出体としての燃料タンク（図示せず）に、図 1 中の上下方向を天地方向として取り付けられ、該タンク内の圧力を検出する燃料圧センサに適用される。

【 0 0 1 5 】

ケース 1 は、例えば、P B T（ポリブチレンテレフタレート）や P P S（ポリフェニレンサルファイド）等の樹脂を型成形することにより形成されたものである。ケース 1 の中央部には凹部が形成されており、この凹部内の空間は、大気圧（環境圧力）が導入される基準圧力室 2 と、ガソリンベーパー等の測定対象圧力が導入される測定圧力室 3 とに区画されている。両室 2、3 の区画は上記凹部内に固定されたセンサ素子部 4 にてなされている。

【 0 0 1 6 】

また、図 1 に示す様に、ケース 1 における上記凹部と反対側の部位には、柱状に突出する圧力導入部 1 a がケース 1 の一部として形成されている。圧力導入部 1 a 内には、センサ素子部 4 へ上記測定対象圧力を導入するための通路である導入路 1 b が、測定圧力室 3 とケース 1 の外部とを連通するように形成されている。

【 0 0 1 7 】

導入路 1 b の内壁には、ゴム等よりなる O リング 1 7 及びこの O リング 1 7 を導入路 1 b 内に保持するための保持部材（スペーサ） 1 8 が設けられている。圧力導入部 1 a は、上記燃料タンク内と連通するように、この燃料タンク自身または燃料タンクから延設されたホースやパイプ等の相手側部材と接続可能となっており、O リング 1 7 は接続部分をシールして、相手側部材から導入路 1 b へ伝わる圧力の漏れを防止するためのものである。

【 0 0 1 8 】

センサ素子部 4 は、図 3 に示す様に、シリコン等よりなる感圧素子 4 a と、この感圧素子 4 a を支持固定するガラス台座 4 b とから構成されている。感圧素子 4 a は、例えばシリコン等の基板にダイヤフラムが形成されたものであり、この感圧素子 4 a と熱膨張係数が近似したガラス台座 4 b に接合されている。

【 0 0 1 9 】

ガラス台座 4 b には貫通穴が空いており、基準圧力室 2 から導入される大気圧（環境圧力）と測定圧力室 3 から導入される測定圧力の差圧を、感圧素子 4 a によって検出するようになっている。

【 0 0 2 0 】

センサ素子部 4 は、貫通穴を有する中空形状のステム 5 を介してケース 1 に固定されている。ステム 5 はガラス台座 4 b と熱膨張係数が近似した材料である 4 2 - アロイ（Fe : Ni = 5 8 : 4 2）を採用しており、センサ素子部 4 とステム 5 とは熱硬化性樹脂等の接着剤で固定されている。

【 0 0 2 1 】

また、ステム 5 とケース 1 も熱硬化性樹脂等の接着剤で固定されている。セン

サ素子部 4 とステム 5 が、ケース 1 に固定されることにより、測定圧力室 3 から導入される測定圧力が感圧素子 4 a の裏面（ガラス台座 4 b 接合側の面）に伝わる事が可能になる。

【 0 0 2 2 】

また、ケース 1 の凹部には、センサ素子部 4 とステム 5 の固定部及びステム 5 とケース 1 の固定部の気密性をより一層高めるために、例えば熱硬化性樹脂等の接着剤 6 が充填されており、さらに、センサ素子部 4 の耐湿性向上のために、シリコンゲル 7 が充填されている。基準圧力室 2 の上面は、例えば P B T 等の樹脂よりなるリッド（蓋） 8 により閉鎖されている。このリッド 8 は接着剤 9 により気密固定されている。

【 0 0 2 3 】

また、ケース 1 の一端側の表面には、大気圧（環境圧力）を導入するための大気圧導入口（本発明でいう導入口） 1 0 が、ケース 1 の外部に開口して形成されている。そして、ケース 1 内には、大気圧導入口 1 0 から基準圧力室 2 側へ延びる大気圧導入通路 1 1 が形成されており、大気圧導入通路 1 1 と基準圧力室 2 とは、リッド 8 とケース 1 との隙間によって連通している。こうして、基準圧力室 2 は大気圧導入口 1 0 及び大気圧導入通路 1 1 を介して、大気中に開放されている。

【 0 0 2 4 】

この大気圧導入口 1 0 には、樹脂等よりなるシート状の撥水フィルタ（本発明でいうフィルタ部） 1 2 が取り付け固定されており、本実施形態では、そのフィルタ面を、センサ 1 0 0 の使用時（つまり、被検出体にセンサ 1 0 0 を取り付けた時）にて天地方向（つまり、重力方向、図 1 参照）に沿った向きとなるように配置した独自の構成としている。

【 0 0 2 5 】

ここで、図 4 に、大気圧導入口 1 0 近傍の拡大図を示す。図 4 中、（a）は上記図 2 に対応した平面での拡大図、（b）は上記図 1 に対応した断面での拡大図である。なお、上記図 2 及び図 4（a）では撥水フィルタ 1 2 の表面にハッチングを施してある。本例では、図 4（b）中に示す上記天地方向とフィルタ面との

なす角度 θ が 0° （天地方向と平行）であるが、この角度 θ は $0 \sim 45^\circ$ 程度が好ましい。

【 0 0 2 6 】

撥水フィルタ 1 2 は、例えば多孔質のシート状に成形されたフッ素系樹脂（ポリ 4 フッ化エチレン（P T F E）等）に撥水処理を施した周知のものである。この撥水フィルタ 1 2 は、大気圧導入口 1 0 の外壁形状に対応した枠形状（本例では矩形状）をなすフィルタ固定部材（スペーサ） 1 3 により、ケース 1 に組付固定されている。なお、フィルタ固定部材 1 3 の材質は何でも良いが、本例では、ケース 1 と同材質としている。

【 0 0 2 7 】

撥水フィルタ 1 2 の組付は、例えば、撥水フィルタ 1 2 を大気圧導入口 1 0 を覆うようにケース 1 に乗せ、フィルタ固定部材 1 3 によって、撥水フィルタ 1 2 と大気圧導入口 1 0 の外壁とを挟み込むように圧入固定させ、フィルタ固定部材 1 3 を取れないようにするため、エポキシ樹脂等よりなる接着剤 1 4 により、該固定部材 1 3 をケース 1 に接着する。こうして、撥水フィルタ 1 2 とケース 1 とがシールされ、空気の流れを許容しつつ、基準圧力室 2 内への塵埃や水などの通過を阻止するようにしている。

【 0 0 2 8 】

また、ステム 5 を介してケース 1 に固定されている感圧素子 4 a における検出信号出力用の出力端子は、ターミナル 1 5 にボンディングワイヤ 1 6 を介して接続されており、感圧素子 4 a が検出した信号を、外部（例えば自動車の E C U 等）に取り出すことが可能になっている。

【 0 0 2 9 】

次に、圧力センサ 1 0 0 の製造方法について、簡単に説明する。まず、P B T や P P S 等の樹脂を型成形することによりケース 1 を作製する。このとき、ターミナル 1 5 は同時にインサート成形される。また、作製されたケース 1 に対して、撥水フィルタ 1 2 を、上述の組付方法により固定する。次に、ケース 1 の圧力導入部 1 a に O リング 1 7 及び保持部材 1 8 を組み付ける。

【 0 0 3 0 】

次に、感圧素子 4 a をガラス台座 4 b に接着してセンサ素子部 4 を形成し、このセンサ素子部 4 のガラス台座 4 b をステム 5 に接着し、さらに、ステム 5 をケース 1 の上記凹部に接着する。これにより、ケース 1 の凹部内において、基準圧力室 2 と測定圧力室 3 とが区画形成される。次に、センサ素子部 4 の感圧素子 4 a における出力端子とターミナル 1 5 とをワイヤボンディングし、ワイヤ 1 6 にて結線する。

【 0 0 3 1 】

次に、ケース 1 の凹部における基準圧力室 2 側に接着剤 6 を注入、充填し、加熱処理等により硬化する。次に、センサ素子部 4 及びワイヤボンディング部分を被覆するようにシリコーンゲル 7 を注入、充填し、硬化する。次に、基準圧力室 2 の上面にリッド 8 を接着剤 9 で固定し、基準圧力室 2 を気密封止する。こうして、上記圧力センサ 1 0 0 が出来上がる。

【 0 0 3 2 】

かかる圧力センサ 1 0 0 は、圧力導入部 1 a をＯリング 1 7 を介してシールするように上記相手側部材に接続され、使用状態となる。そして、被検出体（燃料タンク）からの測定圧力が、導入路 1 b から測定圧力室 3 に導入され、ステム 5 の中空部、ガラス台座 4 b の貫通穴から感圧素子 4 a の裏面に伝達される。感圧素子 4 a に伝達された測定圧力は、上述のように、基準圧力室 2 から導入される大気圧（環境圧力）との差圧として検出され、ボンディングワイヤ 1 6、ターミナル 1 5 を介して外部に取り出される。

【 0 0 3 3 】

ところで、本実施形態によれば、撥水フィルタ（フィルタ部） 1 2 のフィルタ面をセンサ使用時の天地方向に沿った向きに配置しているため、環境圧力媒体（大気）中の水分が該フィルタ面に付着しても自重により、フィルタ面から落ちやすくできる。そのため、撥水フィルタ 1 2 を目詰まりしにくくすることができ、環境圧力の導入路の閉塞を防止することができる。

【 0 0 3 4 】

例えば、燃料タンクに取り付けられた圧力センサ 1 0 0 においては、自動車の雨天走行時に車輪から巻き上げられる水により、被水が激しい。そのような環境

にある場合であっても、本圧力センサ 1 0 0 によれば、撥水フィルタ 1 2 における水分の付着による閉塞を防止することができるため、センサの機能が損なわれることはない。

【 0 0 3 5 】

さらに、本発明者等は、大気圧導入口 1 0 の開口面積が大きい方が、上記した閉塞防止効果をより効果的に発揮できると考え、究極的に厳しい被水環境に対しても上記効果が有効に発揮されるように、大気圧導入口 1 0 の開口面積について検討した。試験方法は、水中に圧力センサ 1 0 0 全体を浸漬し、水中からセンサ 1 0 0 を取り出した後、撥水フィルタ 1 2 及び大気圧導入口 1 0 が閉塞していないかどうかを確認した。

【 0 0 3 6 】

本実施形態の圧力センサ 1 0 0 において、大気圧導入口 1 0 の開口面積を、 48 mm^2 、 90 mm^2 、 150 mm^2 と変えたものを作成し、また、比較例として、上記従来公報に記載の圧力センサにおいてフィルタ部における大気圧導入通路の開口面積を 28 mm^2 としたものを作成した。各種のセンサについて、上記試験を複数個（例えば 4 ～ 6 個）について行った。その結果を図 5 に示す。

【 0 0 3 7 】

比較例及び 48 mm^2 のものは、少なくとも 1 個閉塞が発生したが、 90 mm^2 及び 150 mm^2 のものは、複数個全てが閉塞しなかった。このことから、大気圧導入口 1 0 の開口面積を少なくとも 90 mm^2 以上とすれば、センサ全体が水中に浸かってしまうという通常の使用環境の範囲以上に厳しい被水環境であっても、上記した閉塞防止効果を有効に発揮でき、好ましいことがわかった。

【 0 0 3 8 】

(第 2 実施形態)

本第 2 実施形態は、上記第 1 実施形態に比べて、撥水フィルタ 1 2 及び大気圧導入口 1 0 の構成を変形させたものであるため、以下、上記第 1 実施形態との相違点について主として説明し、同一部分には、図中、同一符号を付して説明を省略する。

【 0 0 3 9 】

図 6 は、本発明の第 2 実施形態に係る圧力センサの要部を示す図であり、（a）は上記図 4（a）に対応した平面、（b）は上記図 4（b）に対応した断面を示す。また、図 7 は、図 6（a）において撥水フィルタ 1 2 及びフィルタ固定部材 1 3 を取り除いた構成を示す図であり、大気圧導入口 1 0 の詳細構成を示す図である。

【 0 0 4 0 】

上記第 1 実施形態では、大気圧導入口 1 0 が単一の開口部により構成されていたが、本実施形態では、図 6（a）に示す様に、大気圧導入口 1 0 が、単一の開口部に代えて、枠 2 0 にて区画された複数個（図示例では 3 個）の開口部 2 1 の集合体により構成されている。また、各開口部 2 1 は、上記天地方向に縦長な形状となっており、本例では、長方形の開口部 2 1 の長辺が天地方向に延びている。

【 0 0 4 1 】

ここで、大気圧導入通路 1 1 のうち、大気圧導入口 1 0 から基準圧力室 2 側（図 6（b）中の左右方向）に延びる通路を第 1 の通路 1 1 a、この第 1 の通路 1 1 a からリッド 8 側（図 6（b）中の上下方向）に延びる通路を第 2 の通路とする。そして、例えば、複数個の開口部 2 1 に対応して複数の第 1 の通路 1 1 a を並列に設け、第 2 の通路 1 1 b を 1 個設け、各第 1 の通路 1 1 a を第 2 の通路 1 1 b に合流させた構成とすることができる。

【 0 0 4 2 】

また、上記第 1 実施形態では、撥水フィルタ 1 2 のフィルタ面がほぼ平坦な平面形状となっているが、本実施形態では、図 6（b）に示す様に、該フィルタ面をケース 1 の外部に向かう凸面形状としている。具体的には、図 6（b）及び図 7 に示す様に、複数個の開口部 2 1 を区画する枠 2 0 に、ケース 1 の外部側へ突出する突起部 2 2 を形成し、撥水フィルタ 1 2 のフィルタ面を突起部 2 2 の先端に接して配置する。これにより、突起部 2 2 の突出高さに応じてフィルタ面をケース 1 の外部に向かう凸面形状とすることができる。

【 0 0 4 3 】

また、この突起部 2 2 のパターンは、図 7 にてハッチング（断面ではない）で

示す様に、各開口部 2 1 の開口縁部の一部には形成されておらず、そのため、突起部の非形成部においては、枠 2 0 とフィルタ面との間に隙間部 2 3 が形成される。そして、大気圧は、撥水フィルタ 1 2 のフィルタ面を通して、隙間部 2 3 から、各開口部 2 1 に導入することができるようになっている。

【 0 0 4 4 】

ところで、本実施形態によれば、上記第 1 実施形態と同様に、フィルタ部を目詰まりしにくくし、環境圧力の導入路の閉塞を防止するという効果を奏することに加え、次のような種々の作用効果を有する。まず、撥水フィルタ 1 2 のフィルタ面をケース 1 の外部に向かう R 状若しくは球面状の凸面形状としているため、該フィルタ面を平坦な面とした場合よりも、水分の表面張力を低減できる。

【 0 0 4 5 】

そのため、例えば、図 8 に示す様に、撥水フィルタ 1 2 のフィルタ面に水分や塵埃等の異物 K 1 が付着しても、平坦なフィルタ面の場合よりも、より効率的に落下させやすくなる。なお、上記第 1 実施形態においても、撥水フィルタ 1 2 を、そのフィルタ面がケース 1 の外部に向かう凸面形状となるように湾曲させた形でケース 1 に組み付けても良く、その場合でも、同様の効果が得られる。

【 0 0 4 6 】

また、本実施形態では、大気圧導入口 1 0 を枠 2 0 にて区画された複数の開口部 2 1 の集合体により構成しているため、上記第 1 実施形態のように、大気圧導入口 1 0 を単一の開口部とした場合に比べて、枠 2 0 の存在により、ここを流れる大気中の水分と接する面積が大きくなり、僅かな水分でも結露が促進される。そのため、より水分が落ちやすくなり、水分の除去をより促進することができる。

【 0 0 4 7 】

さらに、本実施形態では、枠 2 0 と撥水フィルタ 1 2 のフィルタ面との間に大気圧（環境圧力）が導入可能な隙間部 2 3 を形成しているため、万一、該フィルタ面が目詰まりしても、代わりに隙間部 2 3 から大気圧をセンサ素子部 4 へ導くことができ、好ましい。

【 0 0 4 8 】

例えば、図 9 に示す様に、万一、開口部 2 0 を覆うように撥水フィルタ 2 1 のフィルタ面に泥等の異物 K 2 が付着したとすると、この付着部におけるフィルタ面は目詰まりする。ここで、もし、隙間部 2 3 が無いと、異物 K 2 にて覆われた開口部 2 0 は閉塞してしまう。その点、図 9 中、斜線ハッチングにて示す様に、隙間部 2 3 が存在すれば、外部と開口部 2 1 との連通は確保されるため、フィルタ面の全域に異物が付着して塞がらない限り、圧力センサ 1 0 0 において大気圧の導入路の閉塞を防止できる。

【 0 0 4 9 】

(他の実施形態)

なお、上記実施形態では、大気圧と測定対象圧力との差圧を検出する相対圧センサについて、本発明を適用したが、大気圧（環境圧力）をセンサ素子部へ導入し、大気圧を絶対圧として測定する圧力センサにも適用できる。

【 0 0 5 0 】

要するに、本発明は、ケース内に配設されたセンサ素子部に対して、ケース外部の環境圧力をケースに設けられたフィルタ部を介して導入するようにした圧力センサにおいて、ケースの表面に形成された導入口に取り付けたフィルタ部のフィルタ面を使用時にて天地方向に沿った向きとなるように配置したことを要部とするものであるから、他の部分は適宜変更可能である。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の第 1 実施形態に係る圧力センサの全体構成を示す概略断面図である。

【図 2】

図 1 中の A 矢視図である。

【図 3】

図 1 中のセンサ素子部の拡大図である。

【図 4】

上記第 1 実施形態に係る圧力センサの大気圧導入口近傍の拡大図である。

【図 5】

大気圧導入口の開口面積についての検討結果を示す図表である。

【図 6】

本発明の第 2 実施形態に係る圧力センサの要部を示す図である。

【図 7】

上記第 2 実施形態に係る圧力センサの大気圧導入口の詳細構成図である。

【図 8】

フィルタ面の凸面形状構成による作用効果を示す説明図である。

【図 9】

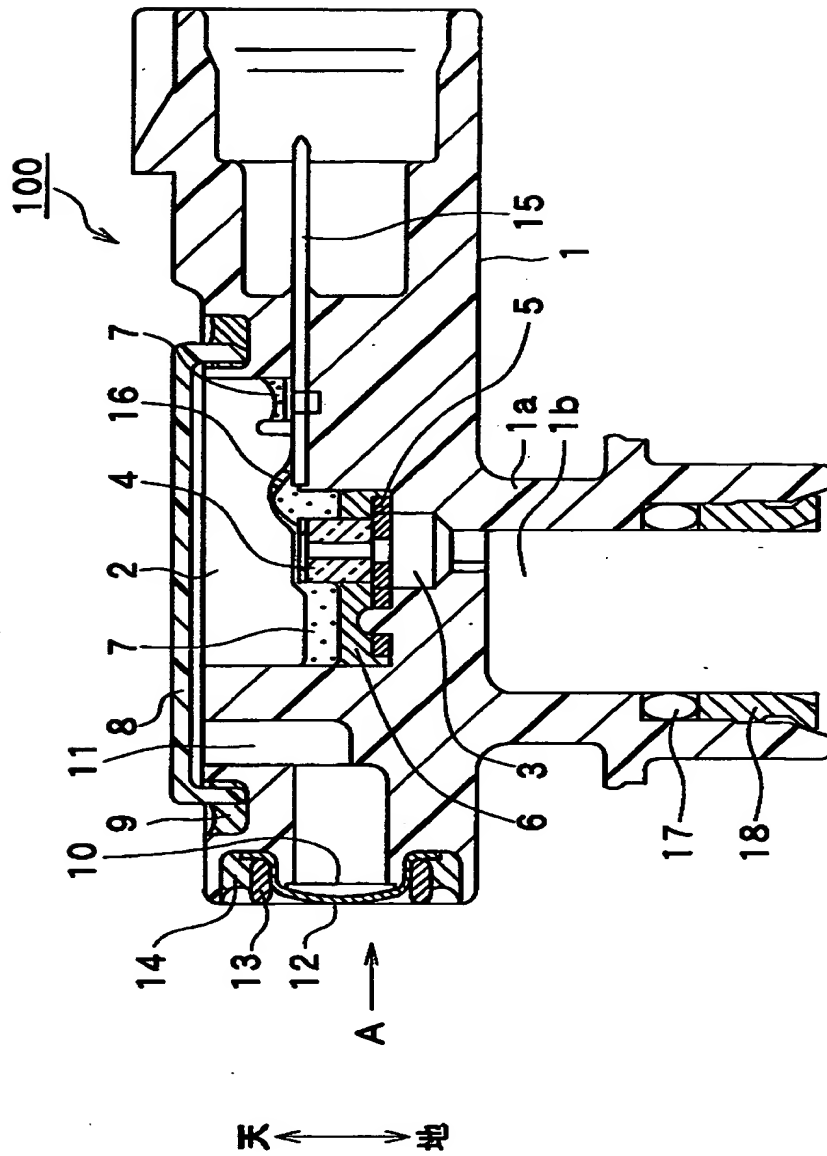
隙間部の作用効果を示す説明図である。

【符号の説明】

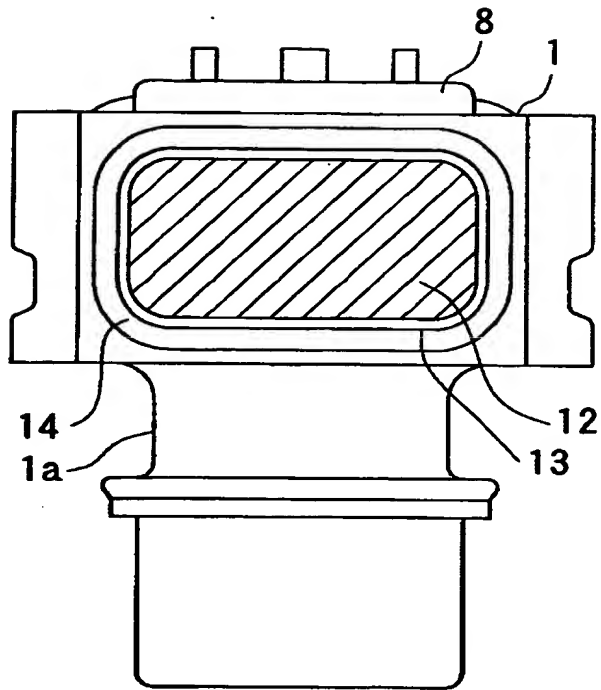
1 … ケース、 4 … センサ素子部、 1 0 … 大気圧導入口、 1 2 … 撥水フィルタ、
2 0 … 枠、 2 1 … 開口部、 2 2 … 突起部、 2 3 … 隙間部。

【書類名】 図面

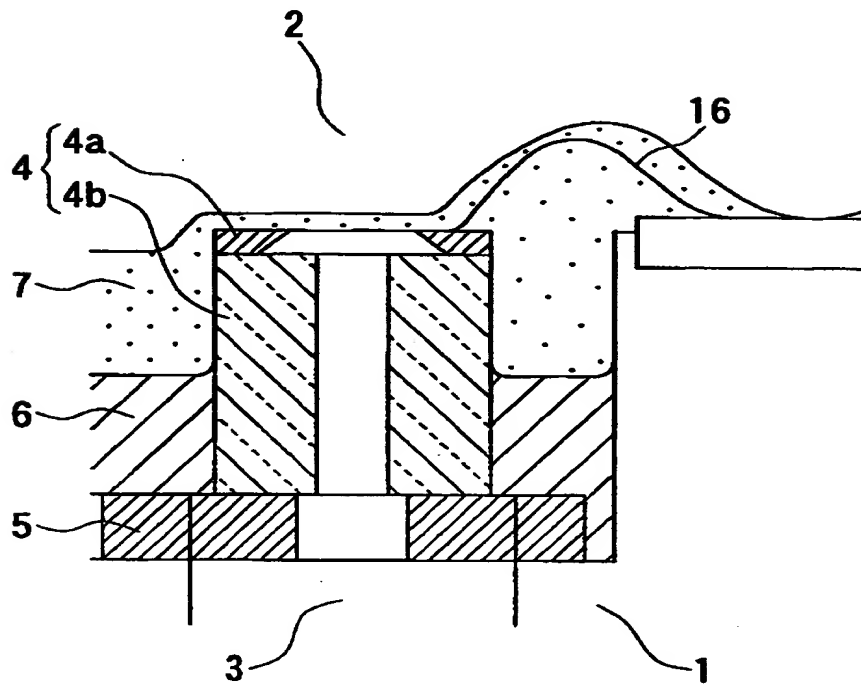
【図 1】



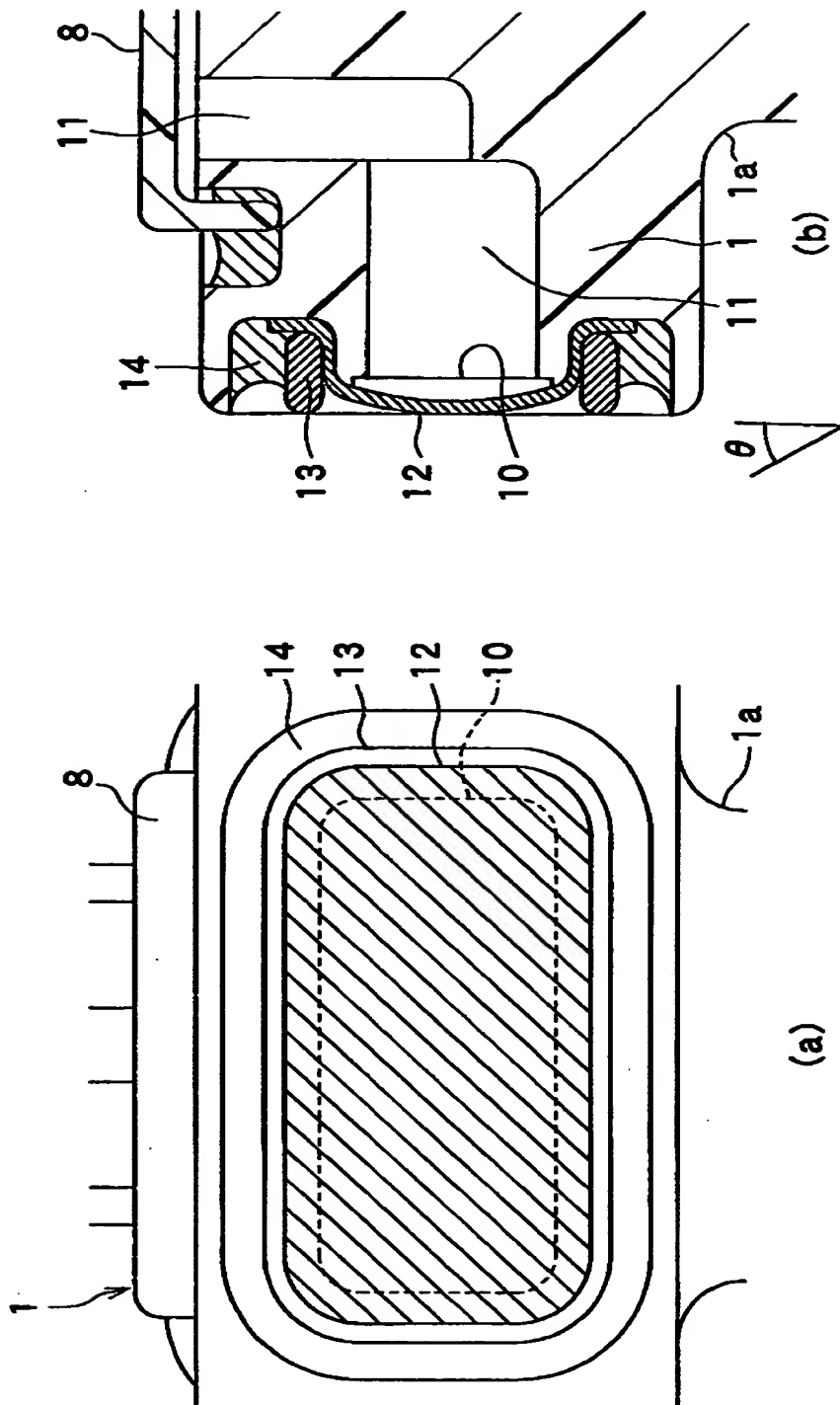
【図 2】



【図 3】



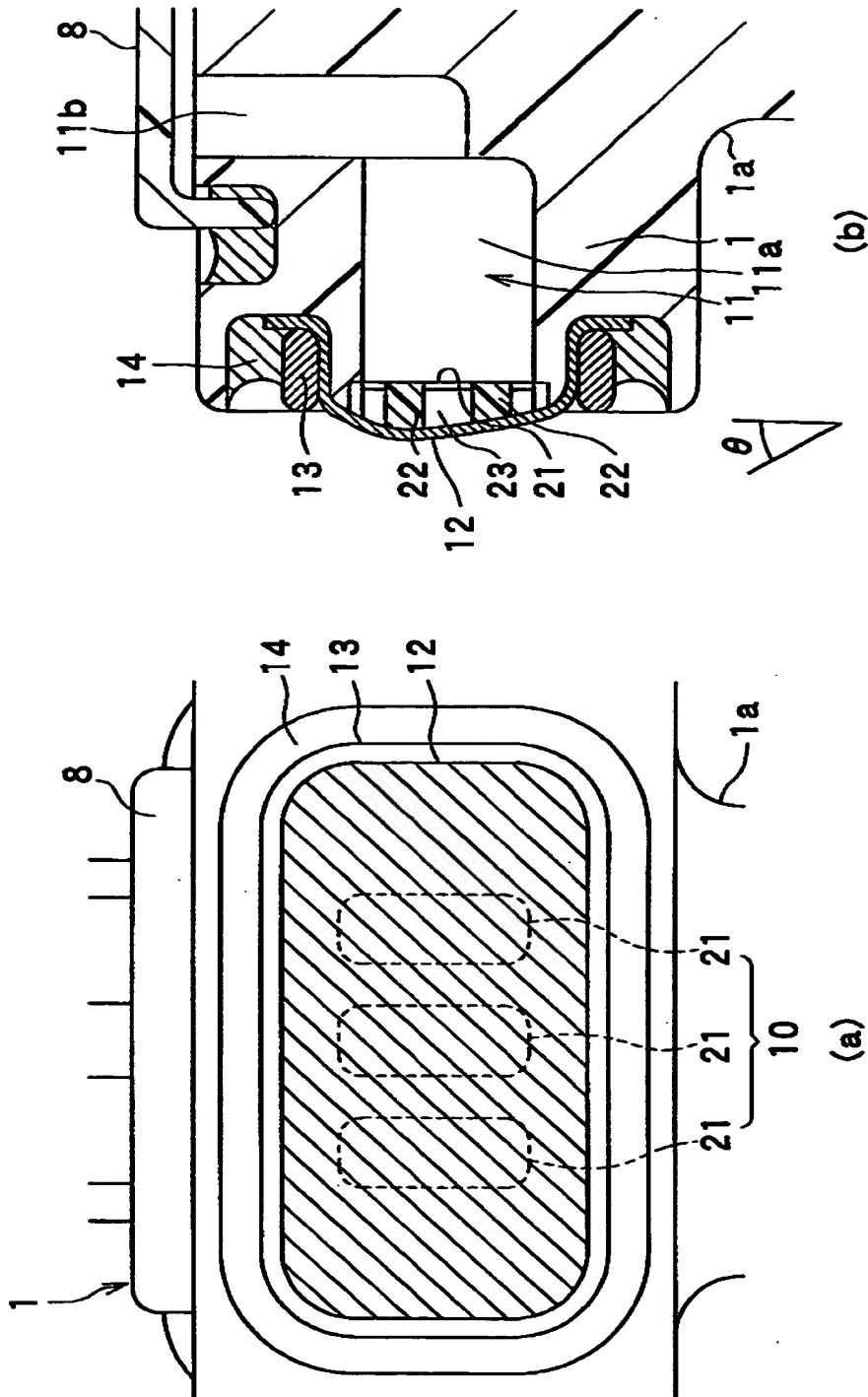
【図4】



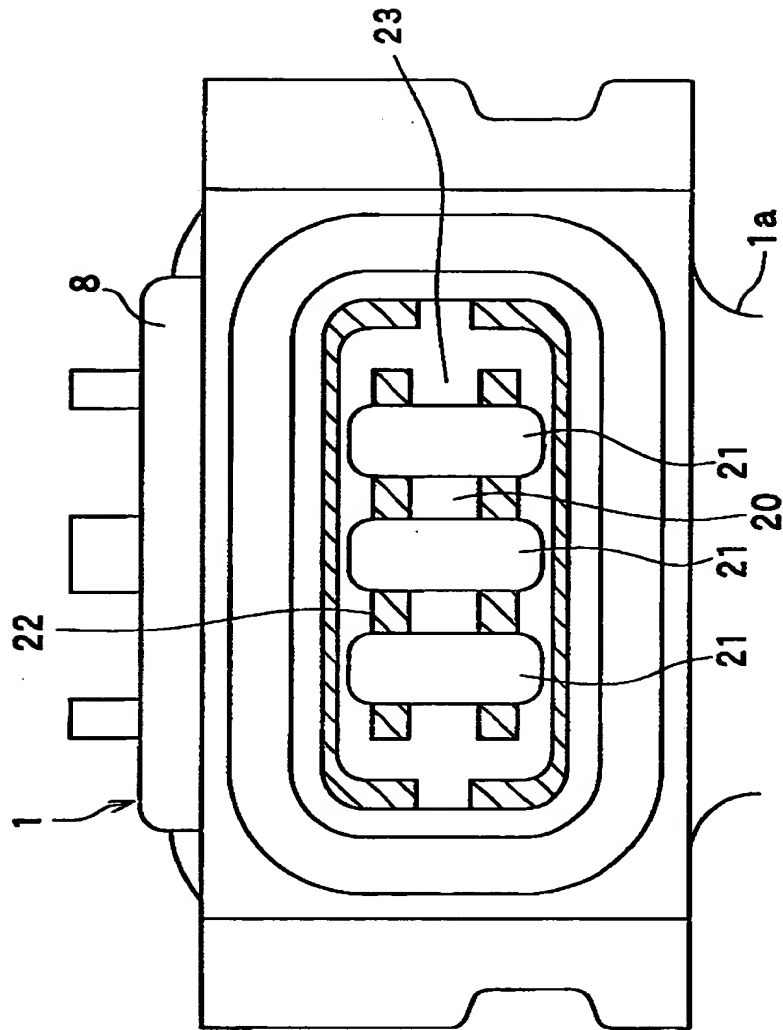
【図 5】

センサ構造	大気圧導入口 の開口面積	試験結果
実施形態	48mm ²	×
	90mm ²	○
	150mm ²	○
比較例	28mm ²	×

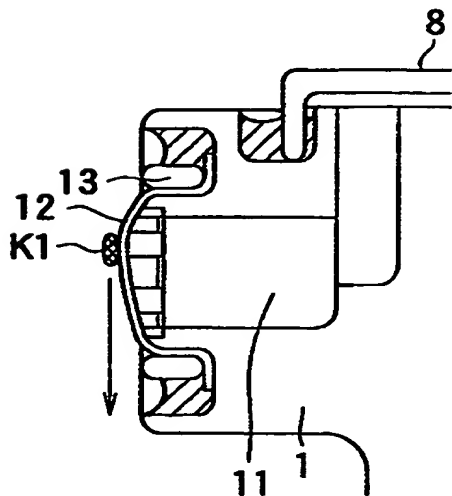
【図6】



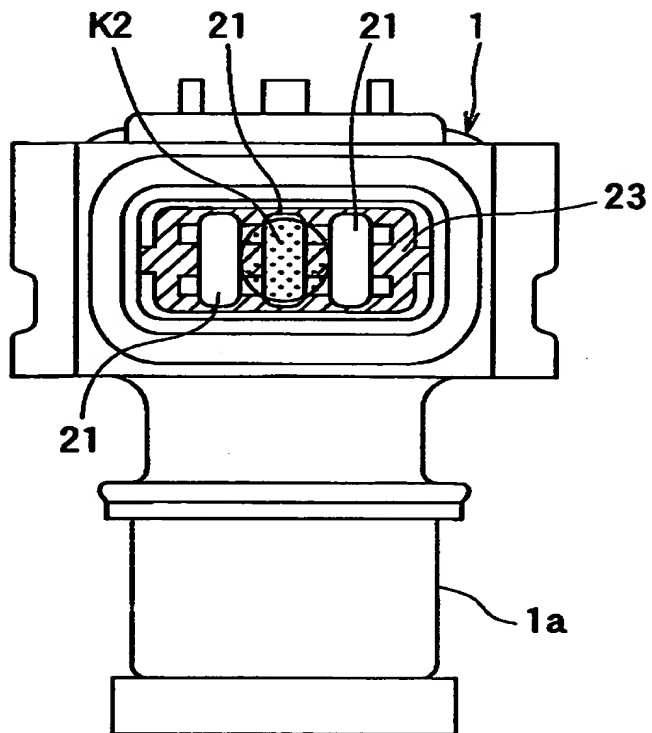
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ケース内に配設されたセンサ素子部に対して、ケース外部の大気圧をケースに設けられたフィルタ部を介して導入するようにした圧力センサにおいて、フィルタ部を目詰まりしにくくし、大気圧の導入路の閉塞を防止する。

【解決手段】 ケース 1 の表面に外部に開口する大気圧を導入するための大気圧導入口 1 0 を形成するとともに、空気の流れを許容しつつ塵埃や水などの通過を阻止する撥水フィルタ 1 2 をこの大気圧導入口 1 0 に取り付け、更に、そのフィルタ面をセンサの使用時にて天地方向に沿った向きとなるように配置する。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000004260]

1. 変更年月日	1996年10月 8日
[変更理由]	名称変更
住 所	愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
氏 名	株式会社デンソー